www.unal.edu.co/icn/publicaciones/caldasia.htm Caldasia 29(1):105-120. 2007

ESPECIES DE COLOMBIA, ECUADOR Y PERÚ PERTENECIENTES AL GÉNERO *GERWASIA* RACIBORSKI DEL ORDEN UREDINALES

Species from Colombia, Ecuador and Peru belonging to the genus *Gerwasia* Raciborski from the order Uredinales

MAURICIO SALAZAR YEPES
VÍCTOR MANUEL PARDO CARDONA
Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 3840, Medellín, Colombia. masalazay@unalmed.edu.co; vmpardo@unalmed.edu.co

PABLO BURITICÁ CÉSPEDES
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 3840, Medellín, Colombia. pburitica@unalmed.edu.co

RESUMEN

Se estudiaron doce especies de *Gerwasia* Raciborski que parasitan 22 especies de *Rubus* L. provenientes de Colombia, Ecuador y Perú. Se proponen tres nuevos géneros anamórficos del orden Uredinales, así como tres nuevas especies; se amplía el registro de hospedantes y la distribución geográfica de las especies. Se citan todas las especie pertenecientes al género.

Palabras clave. Colombia, Ecuador, *Gerwasia*, Perú, Royas, Uredinales.

ABSTRACT

Twelve species of *Gerwasia* Raciborski parasitizing 22 species of *Rubus* L. from Colombia, Ecuador and Perú were studied. Three new anamorphic genera of Uredinales are proposed and three new species are recorded as new hosts. The geographic distributions of these species are extended.

Key words. Colombia, Ecuador, *Gerwasia*, Perú, Rusts, Uredinales.

INTRODUCCIÓN

El género *Rubus* L. (n.v. Mora, “blackberry”) es uno de los más grandes y de amplia distribución geográfica, dentro de la familia Rosaceae de las plantas dicotiledóneas; es un género de gran diversidad con alrededor de 250 especies y unas 3.000 formas apomícticas; su taxonomía es relativamente compleja. El género es cosmopolita; en Colombia, como en los demás países andinos, se encuentra en las zonas frías y frio-moderadas, en alturas de los Andes comprendidas entre los 1.500 y 3.200 msnm; numerosas especies son aprovechadas para el consumo humano en diferentes formas, siendo *R. glaucus* Benth., conocida como “Mora de Castilla”, la de mayor uso agroindustrial en varias localidades.

Desde cuando se hicieron, en los inicios del siglo XX, las primeras colecciones y registros micológicos de Uredinales (hongos, royas) colombianos, se encontró que sobre *Rubus* existía un alto número de especies con gran variabilidad y que estaban presentes en diferentes regiones (Mayor 1913, Kern & Whetzel 1930, Kern *et al.*1933). Los trabajos posteriores de Pardo-Cardona (1994), Buriticá & Pardo-Cardona (1996), Buriticá (1995) y Salazar (1998) confirmaron los primeros hallazgos. La situación es similar para los países vecinos de Venezuela, Ecuador, Bolivia y Perú (Jackson 1931, Dennis 1970, Salazar 1998), todos ellos en los Andes.

El orden Uredinales es considerado como el grupo de hongos holobiótrofos (parásitos obligados) de plantas de mayor importancia, por la gran cantidad de especies que presenta, la diversidad de especies de hospedantes que parasitan, por la diversidad de los ecosistemas que ocupan (“donde haya una planta hay la probabilidad de encontrar una roya”), por la alta plasticidad en su ciclo de vida, su notable pleomorfismo y alto poder epidémico en plantas de cultivo.

Aunque a nivel mundial las especies de *Rubus* son parasitadas por especies de varios géneros de Uredinales, en Colombia y en Sudamérica sólo se han hallado *Gerwasia* Raciborski y *Kuehneola* Magnus; el primero restringido a la zona neotropical y particularmente la altoandina, el segundo con una mayor distribución universal (Buriticá & Pardo-Cardona 1996, Dennis 1970, Hennen *et al.* 1982, Jackson 1931).

Status del género ***Gerwasia*** Raciborski

Según Cummins & Hiratsuka (2003) *Gerwasia* pertenece a la familia Phragmidiaceae Corda. La familia Phragmidiaceae se caracteriza por poseer espermogonios tipos 6, 8, 10 u 11 del grupo IV (Cummins & Hiratsuka, 1983), los anamorfos asociados con espermogonio son del tipo *Caeoma* Link (esporos catenulados) o similares a los anamorfos asociados con el teliomorfo, los esporos son verrucosos o equinulados; los anamorfos asociados con el teliomorfo son predominantemente parafisados siendo estos curvos y periféricos, los esporos son formados individualmente y pedicelados, casi siempre equinulados y con poros dispersos; teliosoro eruptivo, parafisado o no, teliosporos separados dentro del teliosoro, uni o pluricelulares con septos horizontales, pedicelados, con un poro por célula, autóicas y predominantemente sobre Rosaceae (Cummins & Hiratsuka 1983, Buriticá 1991). Por poseer estas características generales *Gerwasia* (=*Mainsia* Jackson, *fide* Cummins & Hiratsuka, 2003) se agrupa dentro de ella (Cummins & Hiratsuka, 1983).

Gerwasia está descrito por Cummins & Hiratsuka (2003) como “Espermogonio en epidermis hipertrofiada, tipo 6. Ecidiosoro intraepidermal, uredinoide, esporos individuales, pedicelados, equinulados. Uredosoro intra o subepidermal, que llega a ser eruptivo; esporos individuales, pedicelados, equinulados, con poros oscuros, quizás ecuatoriales. Teliosoro como el uredosoro o estrictamente supraestomatal; esporos originados individualmente, pedicelados, unicelulares, de pared pálida, con un poro germinal, sin latencia y con basidio externo” (traducción del autor). El tipo del género es *Gerwasia rubi* Raciborski (Bull. Acad. Sci. Cracovie 1909: 270. Feb. 1909) colectado en Asia (isla de Java), el cual no ha vuelto a ser colectado en el mismo sitio y tampoco ha sido estudiado intensivamente desde su publicación (según Cummins se encuentra pérdido), la descripción original hace referencia a que posee soros extraestomatales. Teniendo en cuenta este carácter, Jackson (1931) al estudiar colecciones suramericanas, decidió crear el nuevo género *Mainsia* Jackson para acomodar allí especies con teliosporo morfológicamente similares a *Gerwasia,* pero con soros eruptivos subepidermales y justificando la separación de los dos géneros básicamente por el tipo de emergencia del soro, además de solucionar el problema de la interpretación del género anamórfico *Spirechina* Arthur, que venia siendo usado como teliomórfico siendo el anamorfo de *Kuehneola* Magnus. Cummins & Hiratsuka (*l.c.*) consideran que la posición del soro respecto al hospedante no es un caracter suficientemente decisorio para separar los dos géneros y hacen *Mainsia* sinónimo de *Gerwasia*, anotan que reunir en un mismo género especies con distintos tipos de posición respecto al hospedante y emergencia del soro no es anómalo en uredinología puesto que una decisión similar se ha adoptado para *Hemileia* Berkeley & Broome y *Prospodium* Arthur. Sin embargo, en opinión de algunos uredinólogos, *Maravalia* Arthur se separa estrictamente de *Hemileia* Berkeley & Broome por poseer soros eruptivos y no estomatales. En cuanto a *Prospodium* Arthur es cierto que en él se incluyen especies con diferentes tipos de emergencia de los uredosoros y teliosoros tratándolos como secciones diferentes (Cummins 1940). La determinación taxonómica de mantenerlos unidos o separarlos ha de depender del estudio crítico, especialmente en la formación de los soros, la ontogenia de los esporos y las estructuras estériles.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron especímenes depositados en la colección Buriticá (Universidad Nacional de Colombia, Medellín), del Museo Micológico de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín (MMUNM) y algunas colecciones del autor principal (depositadas en uno u otro de los herbarios citados). En todos los casos se elaboraron micropreparados, se efectuaron observaciones de la morfología y mediciones de los esporos. Como base para las determinaciones se emplearon las descripciones y las claves de Jackson (1931) y Mayor (1913).

Con el fin de dar una visión generalizada de especies y distribución geográfica, en el presente trabajo se tuvieron en cuenta especies y especímenes que no fueron estudiados directamente pero que se encuentran referidas en la bibliografía relacionada, especialmente en Jackson (1931).

1. ESPECIES ESTUDIADAS

Gerwasia Raciborski, Bull. Acad. Sci. Cracovie 1909: 270. Feb. 1909.
Especie tipo: *Gerwasia rubi* Raciborski
= *Mainsia* Jackson, Mycologia 23: 106. 1931.
Especie tipo: *Mainsia tenella* Jackson & Holway, designada aqui.

Dado que las especies asignadas a *Gerwasia sensu lato* en la región corresponden al concepto de *Mainsia* Jackson se ha considerado importante dar una descripción completa de este género:

Espermogonio epifilo (tipo 6), intraepidermal en células hipertrofiadas, anamorfo asociado intraepidérmico, epifilo, similar al asociado con el teliomorfo, esporos en pedicelos, equinulados. Anamorfo asociado con teliomorfo hipofilo, intraepidérmico o subepidermal volviendose eruptivo, esporos en pedicelos, equinulados; parafisos ocasionales. Teliosoro no formado o aislado alrededor del anamorfo, hipofilo, blanquesino. Teliosporos en el anamorfo o en soros, unicelulares, pedicelados, hialinos, pared delgada, poro germinativo apical, germinación sin dormancia, basidio externo.

Anamorfos asociados

1. Soro anamórfico estrictamente asociado con espermogonio, esporos en cadenas..........
....*Scutelliformis*
1. Soro anamorfico asociado con espermogonio o con teliomorfo, esporos ped icelados..2
2. Esporos redondos o elipsoides...*Morispora*
2. Esporos campanuliformes.........................
....*Campanulospora*

Scutelliformis Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá *gen. anamorph. nov.*
Etimología: referida a la morfología del esporo.

Soriis anamorphis spermogonis asociatis, epiphyllis, erumpentis, sine peridium; sporis catenatis, irregulariter echinulatis, scutelliformis.

Soros anamorficos asociados con espermogonios, epífilos, eruptivos, sin peridio; esporos catenulados, irregularmente equinulados, en forma de escudo.
Especie tipo: *Scutelliformis bicornus* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *l.c.*

Morispora Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá *gen. anamorph. nov.*
Etimología: referida al nombre vulgar del hospedante "mora".

Soriis anamorphis spermogonis consociatis epiphyllis vel solitariis hipophyllis, intraepidermalis vel subepidermalis, erumpentibus; sporis rotundatis, pedicelatis, equinulatis.

Soros anamorficos asociados con el espermogonio, epifilos o solitarios hipofilos, intraepidermales o subepidermales, erumpentes; esporos globosos, pedicelados, equinulados.
Especie tipo: El mismo del teliomorfo *Mainsia tenella* Jackson & Holway.

Campanulospora Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá *gen. anamorph. nov.*
Etimología: referida a la morfología del esporo.

Soris in gallas, nerviphyllis; erumpentis, flavidis, aparaphysatis; sporis pedicelatis, campanuliformis, basis inferiore rotundatis, apice depressio, irregulariter echinulatis.

Soros agallígenos, nervífilos, eruptivos, amarillos; esporos redondos en la base, deprimidos en la parte superior, campanuliformes, irregularmente equinulados.
Especie tipo: *Campanulospora rubi* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá *l.c.*

Holomorfos considerados

1. *Gerwasia clara* (Jackson & Holway) Buriticá, Rev. I.C.N.E. (Medellín) 5 (2): 185. 1994.
= *Mainsia clara* Jackson & Holway. En: Jackson, Mycologia 23:113. 1931.
Anamorfo: *Morispora clara* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *nom. anamorph. nov*.
Tipo: El mismo del teliomorfo.

Sobre: *Rubus bogotensis* H.B.K.: ECUADOR, Azuay, 26 km de Cuenca, entre Cuenca-Sigsig, 2.500 m. alt., 2 Ago 1975, K.P. Dumont, S.E. Carpenter & P. Buriticá (II-III).

Rubus sp.: ECUADOR, Azuay, 26 km de Cuenca, entre Cuenca-Sigsig, 2.500 m. alt., 2 Ago 1975, K.P. Dumont, S.E. Carpenter & P. Buriticá (II-III); 90 km de Quito, entre Quito-Otavalo, via a Minas, en los límites entre Pichincha e Imbabura, 3.050 m. alt., 8 Ago 1975, K.P. Dumont & P. Buriticá (II-III).

Material no examinado: Sobre: *Rubus* sp.: ECUADOR, Cañar, Biblian, 8 Sep 1920, Holway 963, (0, II, III), Tipo; Cuenca, 17-24 Sep 1918, J.N. Rose 22832, (0, II, III).

Observaciones: Los límites entre esta especie y *Gerwasia mayorii* (Jackson) Buriticá no son muy precisos, ya que según Jackson (*l.c.*) la diferencia entre ambas especies se encuentra en el ancho del teliosporo, sin embargo para esta última se encontraron medidas de anchos inferiores a 18µm, límite superior para los de *G. clara*. *Rubus bogotensis* es nuevo hospedante para *Gerwasia clara*.

2. *Gerwasia columbiensis* (Kern & Whetzel) Buriticá, Rev. I.C.N.E. (Medellín) 5 (2): 186. 1994.
= *Mainsia columbiensis* (Kern & Whetzel) Kern, Thurston & Whetzel, Mycologia 25: 458. 1933.
= *Spirechina columbiensis* Kern & Whetzel, En: Chardon & Toro, J. Dept. Agr. Puerto Rico 14: 308. 1930.
Anamorfo: *Morispora columbiensis* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *nom. anamorph. nov*
Tipo: El mismo del teliomorfo.

Sobre *Rubus* sp.: COLOMBIA, Antioquia, Titiribí, 8 Ago 1927, R. Toro 266 (Tipo).

Observaciones: Se ha ubicado *Spirechina columbiensis* como sinónimo de *Gerwasia* pues los autores describieron los teliosporos. Esta especie no ha vuelto a ser colectada desde que fue descrita.

3. *Gerwasia cundinamarcensis* (Mayor) Buriticá, Rev. I.C.N.E. (Medellín) 5 (2): 186. 1994.
= *Uromyces cundinamarcensis* Mayor, Mem. Soc. Neuch. Sci. nat. 5: 452. 1913.
= *Mainsia cundinamarcensis* (Mayor) Jackson, Mycologia 23: 114. 1931.
= *Spirechina cundinamarcensis* (Mayor) Dietel, En: Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfamilien Ed. 2. 6: 60. 1928.
= *Spirechina cundinamarcensis* (Mayor) Kern & Whetzel, En: Chardon & Toro, J. Dept. Agr. Puerto Rico 14: 309. 1930.
Anamorfo: *Morispora cundinamarcensis* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *nom. anamorph. nov*.
Tipo: El mismo del teliomorfo.

Sobre: *Rubus bogotensis* H.B.K.: COLOMBIA, Cundinamarca, represa del Neusa, vereda de Guambita, 27 Abr 1976, M.I. Umaña (II); represa del Neusa, estación piscícola CAR, 27 Abr 1976, M.I. Umaña (II); cerca de Guasca-Gachalá, en las cercanías del km 60 Bogotá - Tunja, 17 Sep 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá & M.I. Umaña (II-III).

Rubus nubigenus H.B.K.: COLOMBIA, Cundinamarca, Bogotá, km 17 vía Bogotá-Villavicencio, vía a Cáqueza, 3.100 m. alt., 11 Jun 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá & J.L Luteyn (II).

Rubus sp.: COLOMBIA, Cundinamarca, Bogotá, km 10 vía a Cáqueza, 3.180 m. alt., 30 Oct 1971, P. Buriticá, L. Pérez (II); km 10 via Santafé de Bogotá - Cáqueza, 3.190 m. alt., 30 Sep 1971, P. Buriticá & L. Pérez (II-III); km 13 vía Bogotá-Cáqueza, 10 Feb 1975, P. Buriticá, M. Cadena, P. Corzo, G. cadena y M.C. de la Rotta (II); Cundinamarca, represa de Neusa, a 200 mts de la oficina de administración, 13 Jul 1976, M.I. Umaña (II-III); km 18 de la vía Mosquera-La Mesa, 22 Ago 1976, P. Buriticá & Y. Ono (II); cerca de Guasca-Gachalá, en las cercanías del km 60 de la vía Bogotá-Tunja, 3.050 m. alt., 17 Sep 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá & M.I. Umaña (II-III); Guasca, páramo de Guasca, vertiente occidental, 17 Mar 1942, G. Gutiérrez (II); Chipaque, 21 Feb 1942, R. Obregón-Botero (II); km 17 vía Zipaquirá-Pacho, 6 Ago 1976, M.I. Umaña (II); km 10 vía Cogua - San Cayetano, 4 Ago 1976, M.I. Umaña (II); km 10 vía Mosquera-La Mesa, 2.600 m. alt., 30 Jul 1976, P. Buriticá & Y. Ono (II); km 21 vía Mosquera-La Mesa, 22 Ago 1976, P. Buriticá & Y. Ono (II); cerca de Guasca - Gachalá, en las cercanías de la intersección Santafé de Bogotá-Tunja, 3.400 m. alt., 17 Sep 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá & M.I. Umaña (II-III).

Observaciones: *Gerwasia cundinamarcensis* es facilmente reconocible por la morfología de sus esporos teliomórficos y anamórficos. Los primeros son grandes y fusiformes y los segundos presentan una pared apical fuertemente tuberculada. Hasta ahora parece ser una especie endémica del altiplano cundi-boyacense colombiano. *Rubus bogotensis* y *Rubus nubigenus* son nuevos hospedantes para *Gerwasia cundinamarcensis*.

4. *Gerwasia holwayii* (Jackson) Buriticá, Rev. I.C.N.E. (Medellín) 5 (2): 184. 1994.
= *Mainsia holwayii* Jackson, Mycologia 23: 109. 1931.
Anamorfo: *Morispora holwayii* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *nom. anamorph. nov*.
Tipo: El mismo del teliomorfo.

Sobre: *Rubus* sp.: ECUADOR, Cotopaxi, 100 km de Latacunga, vía Latacunga-Quevedo, 1.590 m. alt., 23 Jul 1975, K.P. Dumont, S.E. Carpenter & P. Buriticá (II); provincia de Chimborazo, 46 km de Bucay (General Elizalde), vía Bucay-Riobamba, 2.300 m. alt., 28 Jul 1975, K.P. Dumont, S.E. Carpenter & P. Buriticá (II); El Oro, 14 km de Piñas, cerca de Machala, entre Arenillas-Loja, 1.200 m. alt., 28 Jul 1975, K.P. Dumont, S.E. Carpenter & P. Buriticá (II).

Material no estudiado: Sobre: *Rubus urticaefolius* Poir.: PERU, Chalhuapuguio, 8 Dic 1924, F.L. Stevens 216, 222 (0, II, III). (Tipo y paratipo).

5. *Gerwasia quitensis* (Lagerheim) Buriticá, Rev. I.C.N.E. (Medellín) 5(2): 185. 1994.
= *Uromyces quitensis* Lagerheim, Bull. Soc. Myc. France 11: 213. 1895.
= *Mainsia quitensis* (Lagerheim) Jackson & Holway, En; Jackson, Mycologia 23: 115. 1931.
= *Spirechina quitensis* (Lagerheim) Kern & Whetzel, En: Chardon & Toro, J. Dept. Agr. Puerto Rico 14: 309. 1930.
Anamorfo: No formado.

Sobre: *Rubus* sp.: ECUADOR, Pichincha, 24 km al suroeste de Chillogallo, en el viejo camino Quito-Santo Domingo, 3.150 m. alt., Ago 1975, K.P. Dumont, S.E. Carpenter & P. Buriticá.

6. *Gerwasia andinus* (Lagerheim) Buriticá & Salazar, *comb. nov*.
= *Uromyces andinus* Lagerheim, Bull. Soc. Myc. Francia 11: 213. 1895. *nom. nudum* (no *U. andinus* P. Magnus, 1893).
= *Uromyces lagerheimii* P. Magnus, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 14: 377: 1896.
= *Mainsia lagerheimii* (P. Magnus) Jackson & Holway. En: Jackson, Mycologia 23: 110. 1931.
= *Gerwasia lagerheimii* (P. Magnus) Buriticá, Rev. I.C.N.E. (Medellín) 5(2): 187. 1994.
= *Spirechina lagerheimii* Kern & Whetzel. En: Chardon & Toro, J. Dept. Agr. Puerto Rico 14: 309. 1930.
Anamorfo: *Morispora lagerheimii* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *nom. anamorph. nov*.
Tipo: El mismo del teliomorfo.

Sobre: *Rubus glaucus* Benth.: COLOMBIA, Antioquia, El Retiro, vereda El Tabacal, 25 Feb 1981, J.H. Tobón & R. Navarro (III); 11 Abr 1991, F.P. Tobón, MMUNM 304 (O, I, II, III); Santa Rosa de Osos, corregimiento Aragón, 2.500 m. alt., 2 Feb 1992, L.H. Tabares, MMUNM 407 (II); El Carmen de Viboral, 16 Feb 1991, O. Cano, MMUNM 293 (II-III); Caldas, Manizales, Zona Industrial Juanchito, Granja Tesorito, 2150 msnm., marzo 15 de 2000, M. Salazar; Cundinamarca, La Vega, 6 Abr 1939, Obregón-Botero & G.J. Quintana; Huila, vía Pitalito - Popayán, 2.400 m. alt., 21 Jun 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá, J.L. Luteyn & L.A. Molina (II-III); Valle del Cauca, Ginebra, vereda Juntas, 2.300 m. alt., 15 Jul 1980, Varón de A. F (II).

Rubus sp.: COLOMBIA, Medellín, corregimiento Santa Elena, 9 Sep 1995, P. Buriticá *et. al.* (II-III); parque de Piedras Blancas, 2.345 m. alt., 6 Sep 1997, L.F. Restrepo, MMUNM 999 (II-III); Caldas, vía Manizales - Honda, 17 Ago 1995, P. Buriticá (II-III); vía Manizales - Honda, arriba de la licorera, 17 Ago 1995 (II-III);

vía Manizales - Honda, arriba de la licorera, P. Buriticá (II).

Material no estudiado: Sobre: *Rubus bogotensis* H.B.K.: ECUADOR, Quito, 13 Ago 1920, Holway 884.

Rubus floribundus H.B.K.: ECUADOR, Valle de Chillo, 13 Nov 1924, F.L. Stevens 289.

Rubus sp.: ECUADOR, Cuenca, 15 Sep 1920, Holway 987; Guapulo, 12 Nov 1924, F.L. Stevens 257.

Observaciones: En la lista de 1996 aparece bajo el nombre de *Gerwasia lagerheimii* (P. Magnus) Buriticá, nombre específico propuesto en primera instancia por P. Magnus para diferenciar la especie de *Uromyces andinus* P. Magnus en el mismo género, en otro Hospedante y con prioridad. En el momento que se determina que la especie citada no pertenece al género *Uromyces* el epíteto de la especie que debe primar es el propuesto por Lagerheim, es decir *andinus*. Razón por la cual se propone la nueva combinación (Art. 11, Codigo Internacional de Nomenclatura Botánica., 1972). El estudio del especimen F.P. Tobón (MMUNM 304) permitió describir por primera vez el estado de espermogonio con el cual se completa el conocimiento acerca de los estados de la especie. Los espermogonios se describen en la siguiente forma: Espermogonios predominantemente epífilos, subcuticulares, agrupados, tipo 6 (Cummins & Hiratsuka, 1963). Por otra parte se hallaron soros del hongo en frutos y tallos. Esta es la especie de mayor importancia fitopatológica ya que su hospedante es un cultivo de importancia agrícola en algunas regiones colombianas, especialmente en los departamentos de Antioquia y Cundinamarca donde tiene un alto consumo interno y además es considerado un cultivo promisorio con fines de exportación. Los ataques observados en los especímenes estudiados son severos.

7. *Gerwasia mayorii* (Jackson) Buriticá, Rev. I.C.N.E. (Medellín) 5 (2): 187. 1994.
= *Uromyces quitensis* Mayor, Mem. Soc. Neuch. Sci. Nat. 5: 456. 1913. No *U. quitensis* Lagerheim 1895.
= *Mainsia mayorii* Jackson, Mycologia 23: 112. 1931.
Anamorfo: *Morispora mayorii* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *comb. anamorph. nov*.
= *Spirechina mayorii* Buriticá, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20 (77): 226. 1996.

Sobre: *Rubus adenotrichus* Schlecht.: COLOMBIA, Boyacá, Chiquinquirá, 8 Dic 1941, E. de Rojas-Peña (II-III).

Rubus cf guianensis Focke: COLOMBIA, Bogotá, 6 km vía a El Colegio y al salto de Tequendama, 2.500 m. alt., 13 Jun 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá, J.L. Luteyn & L.A. Molina (II).

Rubus megalococus Focke: COLOMBIA, Boyacá, ciudad de Tunja, vereda El Chacal, hacienda Granada, 27 May 1976, M.I. Umaña (II).

Rubus robustus Presl. var. *robustus*: COLOMBIA, Cundinamarca, Bogotá, 6 km vía a El Colegio y al salto de Tequendama, 2.500 m. alt., 13 Jun 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá, J.L. Luteyn & L.A. Molina (II).

Rubus sp.: COLOMBIA, Antioquia, corregimiento San Antonio de Prado, vereda El Silencio, 2.560 m. alt., Ago 1997, L.F. Restrepo, MMUNM 1007 (II); Caldas, km 18 vía Manizales - Honda, 17 Ago 1995, P. Buriticá (II-III); Cundinamarca, desvío a Tenjo, 8 Abr 1977, P. Buriticá (II); ECUADOR, provincia de El Oro, 17 km de Piñas, hacia Machala, entre Arenillas-Loja, 29 Jul 1975, K.P. Dumont, S.E. Carpenter & P. Buriticá (II); PERU, Junín, cercanías de Carrizales, 130 Km de Huancayo, entre Satipo y Huancayo, 3.700 m. alt., 9 Jul

1976, K.P. Dumont, S.E. Carpenter, M.A. Sherwood & P. Buriticá (II-III).

Observaciones: *G. mayorii* sólo se hallaba registrada anteriormente sobre especies indeterminadas de *Rubus* (Mayor 1913) por lo cual *R. adenotrichus, R. megalococus, R.* cf. *guianensis* y *R. robustus* var. *robustus* constituyen nuevos hospedantes.

8. *Gerwasia peruviana* (Jackson) Buriticá, Rev. I.C.N.E. (Medellín) 5 (2): 184.
= *Mainsia peruviana* Jackson, Mycologia 23: 108. 1931.
Anamorfo: *Morispora peruviana* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *nom. anamorph. nov*.
Tipo: El mismo del teliomorfo.

Sobre: *Rubus* sp.: ECUADOR, Zamora, 21 km vía Zamora-Yanzaza, 23 Jul 1975, K.P. Dumont, S.E. Carpenter & P. Buriticá (II-III); km 90 vía Quito-Otavalo, vía Minas, límites entre Pichincha y la provincia de Imbabura, 3.050 m. alt., 8 Ago 1975, K.P. Dumont & P. Buriticá (II - III).

Material no estudiado: Sobre *Rubus* sp.: PERU, Valle de Ocobainbe, Jede Utuma, Ag 1922, Buez 861, comm. F. L. Herrera (0, II, III). Tipo.

Observaciones: La determinación de los especímenes provenientes de Ecuador fue efectuada por el Dr. J.F. Hennen (PUR) y aunque, como lo señala Jackson (1931), la ornamentación del uredosporo es muy peculiar, tal carácter no fue totalmente apreciado.

9. *Gerwasia rubi-urticifolii* (Mayor) Buriticá, Rev. I.C.N.E. (Medellín) 5 (2): 187. 1994.
= *Uromyces rubi-urticifolii* Mayor, Mém. Soc. Neuchatel Sci. Nat. 5: 454. 1913.
= *Mainsia rubi - urticifolii* (Mayor) Jackson, Mycologia 23: 115. 1931.
= *Spirechina rubi-urtifolii* Kern & Whetzel, En: Chardon & Toro, J. Dept. Agr. Puerto Rico 14: 309. 1930.7y/
Anamorfo: No formado

Sobre: Rubus bogotensis H.B.K.: COLOMBIA, Antioquia, Medellín, alto de Minas, 2.400 m. alt., A. Madrigal, MMUNM 408 (III); Medellín, alto de Boquerón, 2.300 m. alt., 15 Feb 1998, L.D. Carvajal, MMUNM 1027 (III).

Rubus sp.: COLOMBIA, Antioquia, El Peñol, La Chapa, Alrededores del embalse, 1800 msnm., septiembre 30 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá; vía al alto de Minas, 2.000 m. alt., 23 Oct 1971, P. Buriticá & L. Pérez (III).

Material no examinado: *Rubus adenotrichos* Schlecht: COLOMBIA, Antioquia, Medellín, 22 km al norte, tranvía de oriente, 7 Feb 1931, Archer H-233.

Rubus urticifolius Poir.: COLOMBIA, Antioquia, Angelópolis, cafetal La Camelia, 1.800 m. alt., 21 Ago 1910, Mayor 303; Medellín, orillas de la quebrada Santa Helena, 1.700 m. alt., 6 Ago 1910, Mayor 300a; entre Medellín y Bello, 1.550 m. alt., 4 Ago 1910, Mayor 300; Titiribí, orillas del rio Cauca, 1500 m. alt., 8 Sep 1910, Mayor 304; Caldas, camino de Filadelfia a Neira, 1.700 m. alt., 1 Oct 1910, Mayor 304a; Tolima, Fresno, camino de Mariquita, 1.400 m. alt., 1 Oct 1910, Mayor 304b.

Rubus sp.: COLOMBIA, Antioquia, Medellín, colinas del barrio La América, 1.700 m. alt., 15 Ago. 1910, Mayor 300b; 29 Dic 1929, Toro 270.

Observaciones: *Rubus bogotensis* es nuevo hospedante para *Gerwasia rubi-urticifolii.*

10. *Gerwasia tayronensis* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *sp. nov*.
Anamorfo: *Morispora tayronensis* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *sp. anamorph. nov*.

Etimología: Dedicada a la raza indígena Tayrona, habitante de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Spermogoniis et aecidiis ignotis. Soris uredosporiferis epiphyllis, epidermide lacerata, cinctis, aggregatis, sine macula brunneo fulvis, 2-3 mm diam.; sporis elipsoideis, oblongis, obovoideis, 20-30 x 12,5-17,5µm; parieti verruculosis, verrucae sparsis et densis in apice, 2-3µm crassa, flavo-albidis, poris germinationis obscuris, pedicello hyalino, caduco. Soris teleutosporiferis hypophyllis, compactis, cerosis, albidis, minutis, sparsis; sporis cylindraceis, oblongis, fusiformibus, 47,5-62,5 x 12,5-20µm, episporio tenui, levis, usque 1 µm crasso, pedicello hyalino, persistenti.

Tipo: sobre *Rubus robustus* C. Presl., var. *robustus*: COLOMBIA, Magdalena, reserva forestal san Lorenzo, Sierra Nevada de Santa Marta, 2.240 m. alt., 16 Jun 1978, P. Buriticá 78-089 (II-III). Depositado en Colección Buriticá, Universidad Nacional de Colombia, Medellìn.

Espermogonios y eciosoros no vistos. Anamorfo en *Morispora*, epífilos, eruptivos, gregarios, agrupados en manchas café rojizas por la haz y decoloradas por el envés, de 2-3 mm diam.; uredosporos elipsoides, oblongos, obovoides, 20-30 x 12,5-17,5µm; pared espaciadamente verrucosa mas conspicua en el ápice, 2-3µm de grosor; poros germinativos inconspicuos, pedicelo hialino, no persistente. Teliosoros hipófilos, compactos, cerosos, blanquecinos, pequeños, dispersos; teliosporos cilíndricos, oblongos, fusoides, 47,5-62,5 x 12,5-20µm, pared delgada de 1µm o menos, incolora, sin engrosamiento en el ápice, un poro germinal apical; pedicelo corto, hialino, persistente.
Sobre: *Rubus* sp.: COLOMBIA, Magdalena, Reserva forestal San Lorenzo, Sierra Nevada de Santa Marta, 2.240 m. alt., 16 Jun 1978, P. Buriticá 78-088 (II).

Observaciones: Por la ausencia de parafisos en el teliosoro, la ausencia de engrosamiento en el ápice de los teliosporos y las diferencias en el tamaño y ornamentación de los uredosporos *Gerwasia tayronensis* se diferencia de la mayoría de especies de *Gerwasia* Raciborski y solo se aproxima a *Gerwasia clara* y a *Gerwasia mayorii*. Se diferencia de *G. mayorii* por tener menor tamaño, tanto en largo como en ancho de los teliosporos y una ornamentación diferente del uredosporo. Se separa de *G. clara* por la ornamentación de la pared del anamorfo y la ausencia de espermogonios. Ver figura 1 y 2.

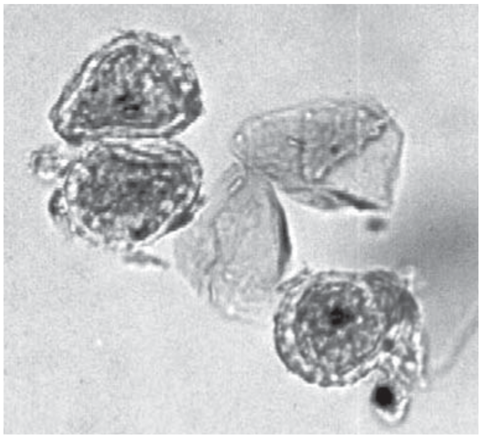

Figura 1. *Gerwasia tayronensis,* anamorfos. Microscopía de luz. A partir del tipo. (Escala 1cm = 17.5 µm)

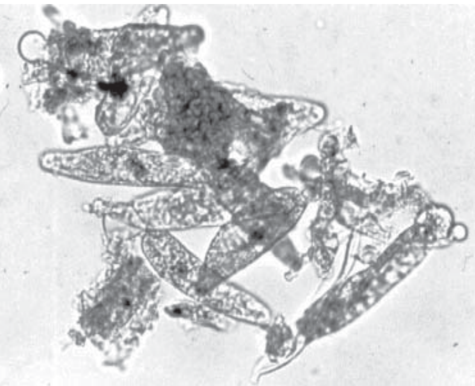

Figura 2. *Gerwasia tayronensis,* teliomorfos. Microscopía de luz. A partir del tipo. (Escala 1cm = 17.5 µm)

11. *Gerwasia tenella* (Jackson & Holway) Buriticá, Rev. I.C.N.E. 5 (2): 185. 1994.
= *Mainsia tenella* Jackson & Holway, En: Mycologia 23 (2): 111. 1931.
Anamorfo: *Morispora tenella* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *nom. anamorph. nov*.
Tipo: El mismo del teliomorfo.

Sobre: (material no examinado): *Rubus bogotensis* H.B.K.: ECUADOR, Chimborazo, Huigra, 2 Ago 1929, Holway 810 (Tipo).

12. *Gerwasia variabilis* (Mayor) Buriticá, Rev. I.C.N.E. (Medellín), 5(2): 188. 1994.
= *Uromyces variabilis* Mayor, Mém. Soc. Neuchatel Sci. nat. 5: 457. 1913.
= *Mainsia variabilis* (Mayor) Jackson, En: Jackson, Mycologia 23: 111. 1931.
= *Spirechina variabilis* Dietel, Die. Nat. Pflanzenfamilien, Ed. 2. 6. 1928.
= *Spirechina variabilis* Kern & Whetzel, En: Chardon & Toro, J. Dept. Agr. Puerto Rico 14: 309. 1930.
Anamorfo:
Morispora variabilis Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *nom. anamorph. nov*.
Tipo: El mismo del teliomorfo.

Sobre: *Rubus acanthophyllus* Focke: COLOMBIA, Cundinamarca, cerca de Guasca- Gachalá, en las cercanías del km 47 de la intersección Santafé de Bogotá-Tunja, 3.400 m. alt., 17 Sep 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá & M.I. Umaña (II).

Rubus aff. compactus Benth.: COLOMBIA, Huila, Altamira, km 7 de la via Altamira - Florencia, 2.300 m. alt., 15 Jun 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá, J.L. Luteyn & L.A. Molina (II - III).

Rubus guianensis Focke: COLOMBIA, Antioquia, Belmira, carretera a las trucheras, 2.600 m. alt., 3 Nov 1996, MMUNM 791 (II-III); Boyacá, cerca de Tunja-Ramiriquí-Paéz, en las cercanias del km 30 del cruce Tunja-Nuevo Colón, 2.500 m. alt., 14 Sep 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá & M.I. Umaña (II-III); cerca de Tunja-Ramiriquí-Paéz, en las cercanias del km 20 del cruce Tunja-Nuevo Colón, 2.500 m. alt., 14 Sep 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá & M.I. Umaña (II-III).

Rubus guyanensis Focke: COLOMBIA, Putumayo, km 79 de la vía Pasto - Mocoa, 2.800 m. alt., 26 Jun 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá, J.L. Luteyn & L.A. Molina (II).

Rubus macrocarpus Benth.: COLOMBIA, Bogotá, 8.5 km de la vía a El Colegio, vía al salto de Tequendama, 1.850 m. alt., 13 Jun 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá, J.L. Luteyn & L.A. Molina (II-III).

Rubus megalococcus Focke: COLOMBIA, Bogotá, km 18 vía a Cáqueza y Villavicencio, 3.100 m. alt., 7 Jun 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá & J.L. Luteyn (II-III); Nariño, Pasto, km 13-14 vía a Mocoa, 3.250 m. alt., 25 Jun 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá, J.L. Luteyn & L.A. Molina (III).

Rubus robustus C. Presl. var. *robustus*: COLOMBIA, Antioquia, San José de la Montaña, camino a "La Arabia", 2.950 m. alt., 3 Nov 1995, Pardo-Cardona 348, MMUNM 621 (II); Santa Rosa de Osos, salida de la desviación hacia San José de la Montaña y San Andrés de Cuerquia, 2.680 m. alt., 23 Sep 1994, Pardo-Cardona 346, MMUNM 619 (II-III); Cundinamarca, páramo de San Miguel, 2 km abajo de la quebrada Agua Bonita, 2 Jun 1976, M.I. Umaña (II); departamento del Huila, Altamira, 28 km de Altamira en la vía a Florencia, 2.000 m. alt., 15 Sep 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá, J.L.Luteyn & L.A. Molina (II-III); Pitalito, km 80 vía Pitalito-Popayán, cerca a La Plata y Puracé, 2.95021 Jun 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá, J.L. Luteyn & L.A. Molina (II).

Rubus sp.: COLOMBIA, Cundinamarca, Choachí, km 31 vía Bogotá-Choachí, 3.020

m. alt., 4 Jun 1976, K.P. Dumont & J.L. Luteyn (II-III); Mosquera, km 21 vía a La Mesa, 22 Ago 1976, P. Buriticá & Y. Ono (II-III); Tolima, Padua, 2 km después de la cabecera en la vía Padua-Letras, 1900 msnm., noviembre 25 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá.

Material no examinado: *Rubus megalococcus* Focke: ECUADOR, Quito, 19 Ago 1920, Holway 927.
Rubus nubigenus H.B.K.: ECUADOR, Quito, 19 Ago 1920, Holway 925.
Rubus sp.: ECUADOR, KM 90 vía Quito-Otavalo, vía Minas, límite entre Imbabura y Pichincha, 3.050 m. alt., 8 Ago 1975, K.P. Dumont & P. Buriticá (II-III).

Observaciones: *R. acanthophyllus*, *R. guyanensis*, *R. macrocarpus* y *R.* aff. *compactus* son nuevos hospedantes para *G. variabilis*.

13. *Scutelliformis bicornus* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá *sp. anamorph. nov.*
Etimología: Referida a la morfología del esporo.

Soris aeciosporifereis aequalis soris uredosporiferis, epiphyllis, minutis, impetiginosis, in greges notum datis, maculis brunneis-rubescentis insidentibus; sporis scutelliformis, basi notem datis, medio constrictis, 22.5-37.5 x 17.5-25µm, episporio spinosis, 2-3µm apice crasso, 1 µm latus crasso, cum duo apicalis cornis, conspicuus, 3-4µm longo, spinis apice coronatis, sed basi brevis et sparsis, latus levibus; pedicello brevi, hyalino, caduco.

Soros aecidiospóricos iguales a los uredospóricos; epífilos, pequeños, eruptivos, agregados, formados en manchas café-rojizas; esporos en forma de escudo, constrictois en el medio, 22.5-37.5 x 17.5-25µm, pared espinosa, 2-3 µm de grosor en el ápice y de 1 µm en los costados, con dos cuernos apicales conspicuos de 3-4µm de largo, espinas apicales en forma de corona, mas disminuídas y dispersas hacia la base, lados lisos; pedicelo corto, hialino y caduco.

Tipo: Sobre: *Rubus* sp.: ECUADOR, provincia de Tungurahua, 50 km de Ambato, entre Ambato-Puyo, 1.650 m. alt., 24 Jul 1975, K.P. Dumont, S.E. Carpenter & P. Buriticá 75-128. Depositado en Colección Buriticá, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

14. *Campanulospora rubi* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá *sp. anamorph. nov.*
Etimología; referida al género del hospedero.

Soris uredosporiferis folicolous et caulinares, hypophyllis, solitariis, compactis, in foliis maculiformis, 3 mm longo; in caulis gallas formantibus, aggregatis; uredosporis campanuliformis, 20-32.5 x 17.5-27.5µm; basis rotundatis, apice depressio; parieti hyalina, 1µm crasso; echinulatis in apice cum prominentiis verrucae.

Uredosoros folícolas y caulinares, hipófilos, solitarios, compactos, formados en manchas foliares de 3 mm de diámetro, en agallas agregadas; esporos campanuliformes, 20-32.5 x 17.5-27.5µm, redondos en la base y deprimidos en el ápice; pared hialina, de 1µm de grosor, equinulada con prominentes verrugas en el ápice.

TIPO: Sobre: *Rubus* sp.: ECUADOR, provincia de Tungurahua, 50 km de Ambato, entre Ambato-Puyo, 1.650 m. alt., 24 Jul 1975, K.P. Dumont, S.E. Carpenter & P. Buriticá 75-128. Depositado en Colección Buriticá, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

Observaciones: En el tipo fue hallado el estado teliomórfico el cual sin duda está en *Gerwasia* Raciborski, pero que no se describe aquí debido a que el material es muy escaso.

Los esporos de *Scutelliformis* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá y *Campanulospora* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá son morfológicamente diferentes a los demás estados anamórficos conocidos, no solo en *Gerwasia* Raciborski, sino en todos los géneros de Uredinales.

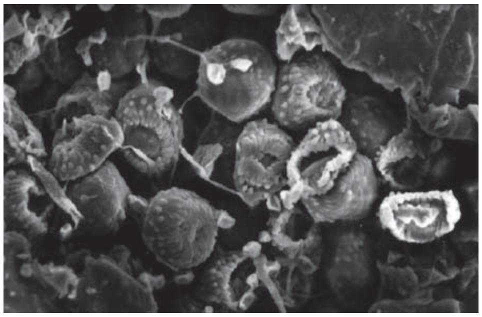

Figura 3. *Gerwasia* sp. Soro anamórfico (Scutelliformis bicornus). Microscopía SEM. A partir del tipo.

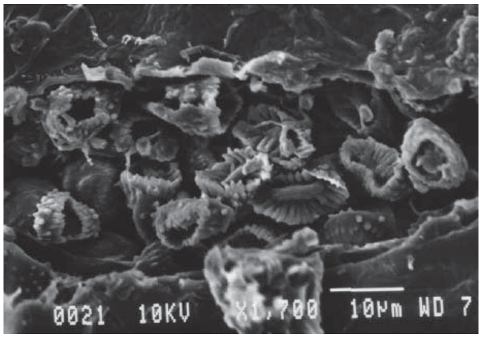

Figura 4. *Gerwasia* sp. Esporos anamórficos (Scutelliformis bicornus). Microscopía SEM. A partir del tipo.

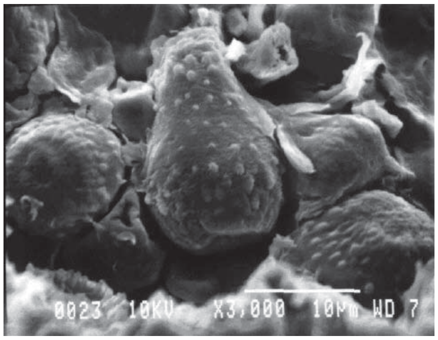

Figura 5. *Gerwasia* sp. Esporos anamórficos (Scutelliformis bicornus). Microscopía SEM. A partir del tipo.

Un hecho interesante es que esta especie no nominada ni descrita de *Gerwasia* Raciborski, cuyos anamorfos son *S. bicornus* y *C. rubi* sería la primera especie dimórfica dentro del género. Ver figuras de la 3 a la 8.

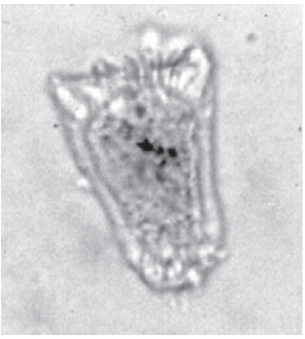

Figura 6. *Gerwasia* sp. Esporo anamórfico (Scutelliformis bicornus). Microscopía de luz. A partir del tipo. (Escala 1cm = 17.5 µm)

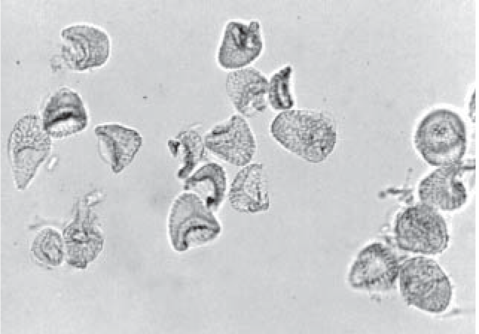

Figura 7. *Gerwasia* sp. Esporos anamórficos (Campanulospora mori). Microscopía de luz. A partir del tipo. (Escala 1cm = 17.5 µm)

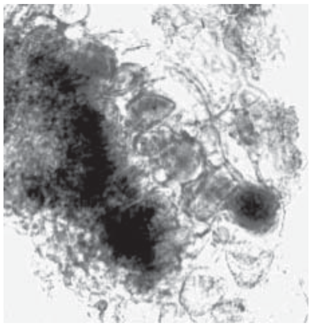

Figura 8. *Gerwasia* sp. Soro con esporos teliomórficos y anamórficos (Campanulospora mori). Microscopía de luz. A partir del tipo. (Escala 1cm = 17.5 µm)

DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES

Los resultados obtenidos con las especies presentes en la región se presentan en la tabla 1. Los especímenes estudiados se relacionan con cada especie.

3. ESPECIES RELACIONADAS EN OTRAS REGIONES

Con el objeto de dar más completa información sobre el género se listan las especies presentes en otros lugares del globo.

Norte y Centro América:

1. *Gerwasia pittieriana* (P. Hennings) León Gall. & Cummins, Uredinales (royas) de Mexico II: 376. 1981.
= *Uromyces pitterianus* P. Hennings, Hedwigia Beibl. 41: 101. 1902.
= *Mainsia pitteriana* (P. Hennings) H.S. Jackson, Mycologia 23: 110. 1931.
Anamorfo: *Morispora ochraceo-flava* (P. Hennings) Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá. *comb. anamorph. nov*.
= *Uredo ochraceo-flava* P. Hennings, Hedwigia Beibl. 41: 101. 1902.
= *Spirechina pittieriana* (P. Hennings) Arthur, N. Am. Fl. 7: 183. 1912.
Distribución: Mexico

2. *Gerwasia epiphylla* (Arthur) Cummins, Supplement Manual of Rusts in United States and Canada p. 5A. 1962.
= *Mainsia epiphylla* (Arthur) Jackson, Mycologia 23: 112. 1931.
Anamorfo: *Morispora epiphylla* Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *nom. anamorph. nov*.
= *Spirechina epiphylla* Arthur, N. Am. Fl. 7: 184. 1912.

Tabla 1. Distribucion de las especies de *Gerwasia* Raciborski en Colombia, Ecuador y Perú y número de hospedantes por país.

ESPECIES	COLOMBIA	ECUADOR	PERÚ
Gerwasia andinus	2	0	0
Gerwasia clara	0	2	0
Gerwasia columbianus (*)	1	0	0
Gerwasia cundinamarcensis	3	0	0
Gerwasia holwayi	0	1	1
Gerwasia mayorii	5	1	1
Gerwasia quitensis	0	1	0
Gerwasia peruviana	0	1	1
Gerwasia rubi-urticifolii	2	0	0
Gerwasia tayronensis (**)	1	0	0
Gerwasia tenella (***)	0	1	0
Gerwasia variabilis	8	1	0
Gerwasia sp	0	1	0
Anamorfos			
Campanulospora rubi (****)	0	1	0
Scutelliformis bicornus (****)	0	1	0

* No se han colectado más especímenes desde Toro (Kern & Whetzel 1930), por lo tanto no fue posible su estudio.
** *sp. nov*.
***. Especie sin material de estudio. Citada por Jackson (1931).
**** Géneros y especies descritas en este trabajo.

Tipo: El mismo del teliomorfo.
Distribución: Sur de los Estados Unidos.

3. *Mainsia rubi* (Dietel & Holway) Jackson, Mycologia 23: 110. 1931.
= *Uromyces rubi* Dietel & Holway. En Holway, Bot. Gaz. 31: 327. 1901.
Anamorfo: Nombre no disponible.
= *Spirechina rubi* Arthur, N. Am. Fl. 7: 184. 1912.
Distribución: Mexico.
Observaciones: dado que el tipo del género *G. rubi* fue colectado en Java y desde entonces no ha sido estudiado en detalle, la asignación de las colecciones americanas a esta especie son de dudosa confiabilidad, por ello se mantiene el nombre de *Mainsia* y se está a la espera de un análisis crítico de las distintas colecciones tanto las americanas como la asiática.

4. *Gerwasia standleyi* (Cummins) Cummins, Illustrated Genera of Rust Fungi, Amer. Phytophatological Soc. p. 147. 1983.
= *Mainsia standleyi* Cummins, Bull. Torrey Bot. Club 70:71. 1943.
Anamorfo: Sin describir.
Distribución: Guatemala.

Asia

5. *Gerwasia rubi* Raciborski, Bull. Acad. Sci. Cracovie Cl. Sci. Math. Nat. 1909: 271. 1909.
Anamorfo: Al no haber estudios críticos y descripciones completas no es posible determinarlo sí es que esta presente.
Distribución: Java.

6. *Gerwasia chinensis* (Dietel) Hiratsuka
= *Mainsia chinensis* (Dietel) Jackson, Mycologia 23: 107. 1931.
Anamorfo: Nombre no disponible.
= *Spirechina chinensis* Dietel, 1928.
Observaciones: Hiratsuka (1943) considera esta especie idéntica a *G. rubi* y hace su nombre como sinónimo.

7. *Gerwasia fasciculata* Arthur & Cummins, Phillipine J. Sci. 61(4): 466. 1936.
Anamorfo: No determinado
Distribución: Filipinas.

8. *Gerwasia rosae* Tai, Farlowia 3: 103. 1947.
Anamorfo: No descrito.
Distribución: China
Observaciones: Es la única especie por fuera del género *Rubus.* Cummins (1950) describe un anamorfo que considera corresponde a la especie citada.

Europa

9. *Gerwasia servirediniformis*

9. *Gerwasia urediniformis* (J. Mull.)
= *Uromyces urediniformis* (J. Mull.) Dietel 1912.
= *Mainsia urediniformis* (J. Mull.) Jackson, Mycologia 23: 107. 1931.
Anamorfo: No determinado
Distribución: Europa.

Sudamérica

10. *Gerwasia imperialis* (Lindquist) Lindquist, Rev. Fac. Agron. La Plata 3(38): 83. 1963.
= *Mainsia imperialis* Lindquist, Notas Mus. La Plata Bot. 4(23): 166. 1939.
Anamorfo:
Morispora imperialis (Spegazzini) Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *comb. anamorph. nov.*
= *Uredo imperialis* Spegazzini, An. Mus. Nac. Buenos Aires 6: 241. 1898.
= *Uredo imperialis f. ramicola* Spegazzini, An. Mus. Nac. Buenos Aires 24: 182. 1913.
Distribución: Argentina y Bolivia.

Observaciones: Lindquist (l.c.) y Jöerstad (1959) consideran esta especie igual a *Mainsia holwayi* Jackson y mantienen el epiteto específico que proviene del primer nombre anamórfico propuesto por Spegazzini (l.c.); de comprobarse tal sinonímia los nombres *G. imperialis* y *M. imperialis* deben ser sinónimos de *G: holwayi* (Jackson) Buriticá, que esta basado en la primera descripción válida del teliomorfo.

11.*Gerwasia jeffersii* (Jöerstad) Buriticá Rev. I:C:N:E: (Medellín) 5(2): 185. 1994.
= *Mainsia jeffersii* Jöerstad, Kew Bull. 14: 49. 1959.
Anamorfo: *Morispora jeffersii* (Cummins) Salazar, Pardo-Cardona & Buriticá, *comb. anamorph. nov.*
= *Uredo jeffersii* Cummnis, Bull. Torrey Bot. Club. 129: 231. 1952.
Distribución: Venezuela.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se realizó una revisión de especies del género *Gerwasia sensu lato* en Colombia, Ecuador y Perú a partir de las colecciones de Buriticá y del MMUNM. No se revisaron todas las colecciones existentes y la información de registros estuvo limitada a las colecciones disponibles, las demás citas de especies estuvieron de acuerdo con la bibliografía. Esta puede ser la causa para el aparente bajo registro de especies en Perú. De todas maneras, la mayor parte de las colecciones estudiadas proviene de los departamentos colombianos de Antioquia, Cundinamarca y Boyacá, de Ecuador y Perú. Es necesario destacar que los muestreos para este grupo de hongos son muy deficientes en la mayor parte del terrritorio andino y sólo existen coleciones en los sitios de mayor acceso cercanos a vías de comunicación y a poblaciones. Para completar de alguna manera el inventario de especies y cotejarlo con nuestros hallazgos, hemos seguido el trabajo de Jackson (1931) y su clave fue el principal apoyo en los trabajos de determinación.

Gerwasia parece haber coevolucionado con sus hospedantes, especies de *Rubus*, en las regiones subtropicales y tropicales del globo; en especial merece destacarse por su impacto económico la especie *G. andinus,* la cual se ha hallado causando importantes ataques en cultivos comerciales de *R. glaucus* (“Mora de Castilla”, la más sembrada en Colombia).

Algunos géneros de hospedantes albergan gran cantidad de especies de Uredinales, estas se pueden denominar como comunes cuando su distribución geográfica es amplia y endémicas para ciertas especies y localidades específicas. El género *Baccharis* (Asteraceae) con 12 especies de Uredinales localmente, es un buen ejemplo, especialmente por que los Andes son su centro de diversidad biológica y la tendencia es paralela para los Uredinales (Salazar *et al*. 2002). Otro caso particular es el de las numerosas especies de *Rubus* que se hallan preferentemente por encima de los 1.000 msnm, sus Uredinales (holobiótrofos) siguen su dispersión geográfica hallándose la mayoría de ellos entre los 1.500 y los 3.000 msnm, existiendo notables casos de endemismo como los de *G. cundinamarcensis* en el altiplano cundi-boyacense colombiano, de *G. quitensis* en Ecuador y los de *Campanulospora rubi* y *Scutelliformis bicornus* en Ecuador.

Continua siendo sobresaliente el grado de especificidad en el complejo parasítico *Gerwasia/Rubus;* se encuentran especies aisladas altamente específicas y especies con un mayor rango de especies hospedantes. *Gerwasia variabilis* fue hallada sobre ocho especies de *Rubus* y *R. robustus* C. Presl. var. *robustus* se encontró afectada por cinco especies diferentes de *Gerwasia*.

En cuanto a los ciclos de vida se confirma que las especies de *Gerwasia* pueden considerarse de ciclo completamente expandido, parcialmente reducido y completamente reducido, especialmente en las especies asiáticas (Hennen & Buriticá 1980), autóicas e isomórficas. Las únicas especies con ciclo de vida completamente reducido en el neotrópico son *G. rubi-urtifolii* y *G. quitensis.*

En el presente trabajo no pudo resolverse el dilema taxonómico de unión o separación entre *Gerwasia* y *Mainsia*, especialmente porque éste se ha fundamentado en el valor de la posición y emergencia del soro (eruptivo vs. estomatal) y otras características, hoy en día críticas, no han sido estudiadas. La presencia de parafisos, la estructura general del soro y la ontogenia de los esporos, no han sido estudiados críticamente, especialmente debido a que el tipo descrito por Raciborski no ha sido localizado. Sin embargo, se citan todas las especies descritas con el fin de mantener información sobre las especies involucradas en el complejo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos al Herbario MEDEL por la determinación de los ejemplares colectados del género *Rubus* L. A José Arroyabe del CIAT quien amablemente tomó las fotos en el microscopio de barrido.

LITERATURA CITADA

Buriticá, C. P. 1995. Las royas de la mora (*Rubus spp*) en Colombia. ASCOLFI Informa 21 (5): 64-66.

Buriticá, C. P. 1994. Cambios taxonómicos y nuevos registros de Uredinales de la flora Andina. Rev. I.C.N.E., Univ. Nacional Colombia, Medellín, 5 (2): 173-190.

Buriticá, C. P. 1991. Familias del orden Uredinales con ciclo de vida completamente reducido. Rev. Acad. Colombiana Cienc. 18 (69): 131-148.

Buriticá, C. P. & V.M. Pardo-Cardona. 1996. Flora Uredineana colombiana. Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20 (77): 183-236.

Cummins, G.B. 1940. The genus *Prospodium* (Uredinales). Lloydia 3 (1): 1-77.

Cummins G. B. 1950. Uredinales of Continental China collected by S.Y. Cheo. I. Mycologia 42: 779-797.

Cummins, G.B. & Y. Hiratsuka. 2003. Ilustrated genera of rust fungi. Ed. Am. Phytopathol Soc., St Paul, Minnesota, 225 pp.

Dennis, R.W.G. 1970. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. Royal Bot. Garden, Kew Bull. Add. series III, 531 pp.

Hennen, J.F., M.M. Hennen & M.B. Figueiredo. 1982. Indice das ferrugems (Uredinales) do Brasil. Arq. Inst. Biol. Sao Paulo (Supl. I): 1-201.

Hennen, J.F. & P. Buriticá. 1980. A brief summary of modern rust taxonomic and evolutionary theory. Rept. Tottori Mycol. Inst. 18: 243-256.

Hiratsuka, N. 1943. Mem. Tottori Agric. Coll. 3: 26.

Jackson, H.S. 1931. The rusts of South America based on the Holway collections - III. Mycologia 23 (2): 96-116.

Kern, F.D., H.W. Thurston & H.H. Whetzel. 1933. Annotated index of of the rusts of Colombia. Mycologia 25: 448-503.

Kern, F.D. & H.H. Whetzel. 1930. Uredinales. En: Chardon & Toro. Mycological explorations of Colombia. J. Dept. Agric. 14: 301-348.

Mayor, E. 1913. Contribution a l' étude des Uredinées de Colombie. Mem. Soc. Neuchatel Sci. Nat. 5: 442-509.

Pardo-Cardona, V.M. 1997. Novedades y correcciones de la flora de Uredinales de Colombia. Rev. Acad. Colombiana Cienc. 21 (80): 209-215.

Pardo-Cardona, V.M. 1994. Indice comentado de las royas (Fungi, Uredinales) del departamento de Antioquia, Colombia, S.A. Rev. I.C.N.E. 5 (2): 99-172.

Salazar, Y.M. 1998. Uredinales (Royas) sobre Rosaceae en Colombia. Tesis de grado Ingeniero Agronómo, Universidad Nacional de Colombia, Medellín. (inédita)

Salazar, Y.M., C.P. Buriticá & G.G. Cadena. 2002. Implicaciones de los estudios sobre biodiversidad de los Uredinales (royas) en la región cafetera colombiana. Revista Cenicafé 53(3): 219-238.

Recibido: 08/05/2006
Aceptado: 19/02/2007